11｜万物智联，先从搭建一套技术底座开始

2021-06-30 杨四昌

《说透5G》 课程介绍 >

讲述：孟冬阳

时长 16:33 大小 15.16M

你好，我是杨四昌。

从这一讲起，我们开始学习“从场景和应用视角看 5G”这个模块，这个模块我会跟你一一介绍 5G 在 AR/VR/ 超高清视频、工业互联网、智能医疗、车联网等领域的应用。但是，就如同盖房子之前要打地基一样，我需要用今天的这节课为你搭建好学习这个模块的基石。

我们经常说，5G 开启了万物智联的时代。可以说，后面的几节课其实都是围绕万物智联这个主题来进行讲解的。那万物智联指的又是什么呢？最简单粗暴的理解就是“拆字”，“万物”指的是连接的数量多，“智联”也就是这个连接很智能。

那我们要怎么去实现万物智联呢？还是要回答一个问题：5G 时代，如何智能地处理这些海量又庞杂的数据？

我们需要搭建一个技术底座，也就是一个智能化的技术平台。这个技术底座可能会由 5G+ 物联网、大数据、人工智能、云计算和边缘计算一起组成，也可能由 5G+ 具体某个技术组成。我们这节课呢，将会带你顺着万物智联这条主线，带你来看看 5G 是如何通过各个技术底座为各行业赋能的。

首先，我们撇开前面粗糙的定义，来看看到底什么是万物智联。

什么是万物智联

准确地说，关于 5G 万物智联这个说法，其实包含着两层含义。

第一层是指 5G 时代是一个人和人互联、人和物互联、物和物互联，也就是万物皆互联的时代。

第二层指的是，在 5G 时代，物联网、大数据、人工智能、云计算、边缘计算这些技术将越来越多地被用于各个行业、各个领域，使得万物之间不仅仅只是一种简单的互联互通的关系，而是一种智能的相互联系。

这两层含义其实很容易理解。

5G 带来的万物互联，意味着接入 5G 网络的设备的总连接量将是现在的几十倍或者几百倍，这样天文数字一样的连接量，产生的数据量也是无比庞大的。

同时，在人工智能、物联网、大数据、云计算、边缘智能等技术的作用下，每个连接关系都被赋予了智能。

什么是智能呢？比如你可能每天 6:30 在小区门口给你家小朋友扫个共享自行车，小朋友每天都先骑着自行车到地铁站，再坐地铁去学校。通过这些数据的整合和人工智能的处理，我们就大概知道这个用户的职业可能是：学生、老师，我后续还可以根据这个用户画像推荐内容和产品。

通过这些技术的整合，我们让扫共享自行车这个动作，和具体的手机用户、自行车、5G 网络、以及后续的数据处理、人工智能这几个元素之间都产生了智能的连接关系。

这么庞大的智能连接数据，一旦与各个行业、各个领域具体的业务和需求关联上，能产生的应用也是非常丰富的，这里蕴含着巨大的机遇，也是巨大的挑战。

首先，海量的连接数和由此产生的数据洪流，这就对物联网、人工智能、大数据、云计算、边缘智能和 5G 这些技术本身提出了更高的要求，要求这些技术在不断提升的同时，还要做好成本、效率、经济效益之间的平衡，尽可能降低单位数据的处理成本和能耗，提升单位数据的收益。当然，这个挑战更多依靠于这些技术本身的发展才能解决。

第二个层面，是 5G 怎么更好地与物联网、大数据、云计算、人工智能和边缘智能相结合，或者说相融合，在应对数据洪流的同时，为各个行业各个领域的各种应用赋能的问题。这个问题，你会在这节课中找到答案。

总的来说，5G 就是和我们上面提到的这些技术，包括物联网、大数据、云计算、人工智能、边缘计算等技术的结合 / 融合来实现一个技术底座，推动万物智联的实现的，并且为各个行业赋能。那这个运行机制是怎么一回事呢？万物智联又是怎么实现的呢？让我们往下看。

万物智联是如何实现的？

其实，万物智联的实现，也就是解决开头我们分析的问题：如何智能地处理 5G 时代的这些数据洪流？

为了方便你理解，我们把数据比喻成生产材料，而数据从产生到消费这个过程，也可以认为是一个工厂里，把原材料到加工成成品的过程。在这一过程中，5G 配合着物联网、人工智能、大数据、云计算、边缘计算等技术，发挥着不同的作用，构成了我们万物智联整体的技术底座。

请你注意，我这里所说的的“物联网”是广泛意义上的物联网，也就是指各种各样的“物”通过有线和无线的方式连接在一起。

好，现在我们的工厂正式开工！

首先，我们要把原材料备上。我们通过物联网终端或者节点产生和收集的、没有经过处理的原始数据，就是我们工厂的原材料了。这类数据类型千差万别，也分布在各个地方，但总量极其庞大。

那我们要怎么样才能把这些分散各地、数量巨大的原材料运到工厂里来呢？这时候 5G 就出马了。

这是因为，要有效地把这些原始数据汇聚在一起，我们需要网络具备支持海量连接的能力，还要有很大的带宽，5G 正好能满足这两点。所以，5G 是就相当于分布于各地的高速货运火车，可以非常高效地将各种各样分散的原始数据，都运到我们工厂里来。

5G 网络把原始数据汇聚在一起，运到我们厂里后。我们就需要对原始材料进行粗加工了。这样巨量的、千差万别的原始数据的处理，正好是大数据的拿手好戏。通过大数据对这些原材料，也就是原始数据进行加工处理后，我们就得到了生产型数据。

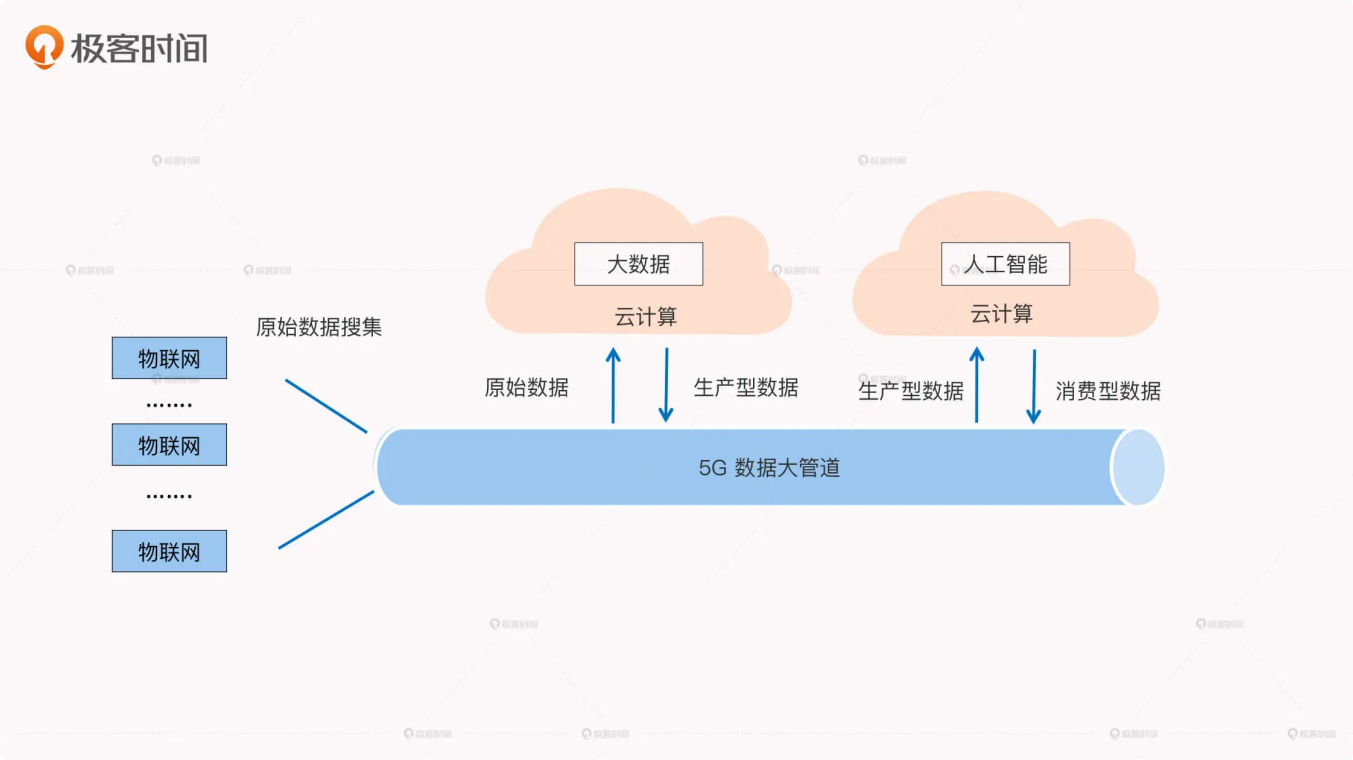
当然在有些情况下，大数据也会把生产型数据再做些加工，得到可以使用的消费型数据。这就相当于我们对原材料进行加工得到毛坯材料，但有时候对毛坯进行再加工，得到可以使用的初级产品。

大数据把原始数据粗加工成生产型的数据后，对于这些数据的精加工和深度加工就需要人工智能出马了。

这时候，如果大数据生产线和人工智能的生产线没有无缝集成在一起，就需要 5G 网络把生产原料型数据运输到人工智能生产线。人工智能负责精加工和深度加工，而且人工智能生产线是柔性的，还可以根据最终客户的需求进行定制。经过人工智能精加工后的数据就是消费型数据，它已经相当于我们工厂出产的精加工制成品和零部件了。这些消费型数据会通过 5G 网络运送给各个行业的客户，供它们结合自身的具体业务和需求来使用，从而形成各种类型的最终应用。

其实到这里，我们的工厂原材料加工大概就已经完成了，你可以看到，人工智能的加入让我们数据的可用性有了质的突破，这也就是从万物互联到万物智联的根本性改变。说到这里，不知道你有没有发现，好像我们把工厂地址给忘记了。

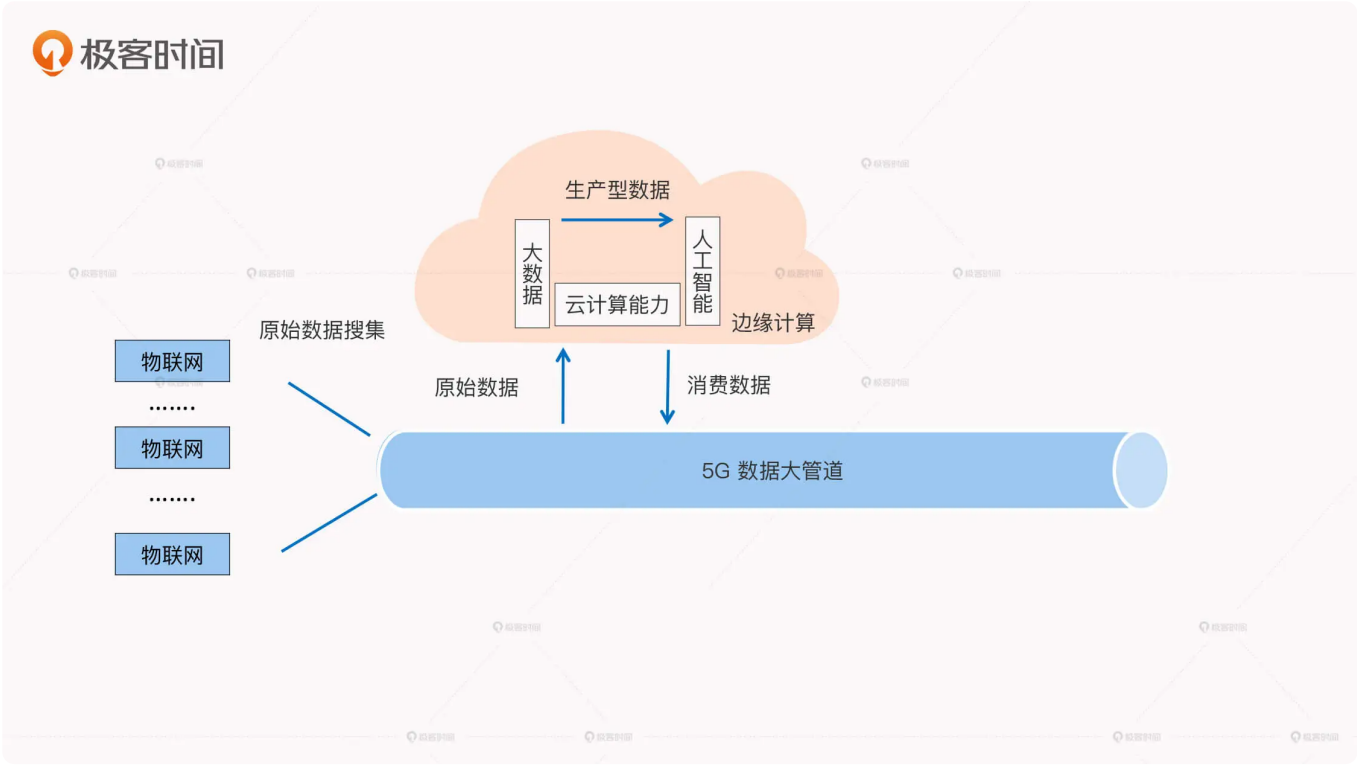
正如我们存储和加工都需要场地一样，无论是 5G 网络把分散的大量原始汇聚到一起存储，还是大数据的粗加工和人工智能的精加工，都需要一个设备齐全的场地，这个设备齐全的场地就是云计算。场地具备存放原材料的能力和加工能力就是云计算的存储数据能力和提供的算力。



不过呢，在数据的具体生产过程中，我们有时也会遇到一些特殊情况。

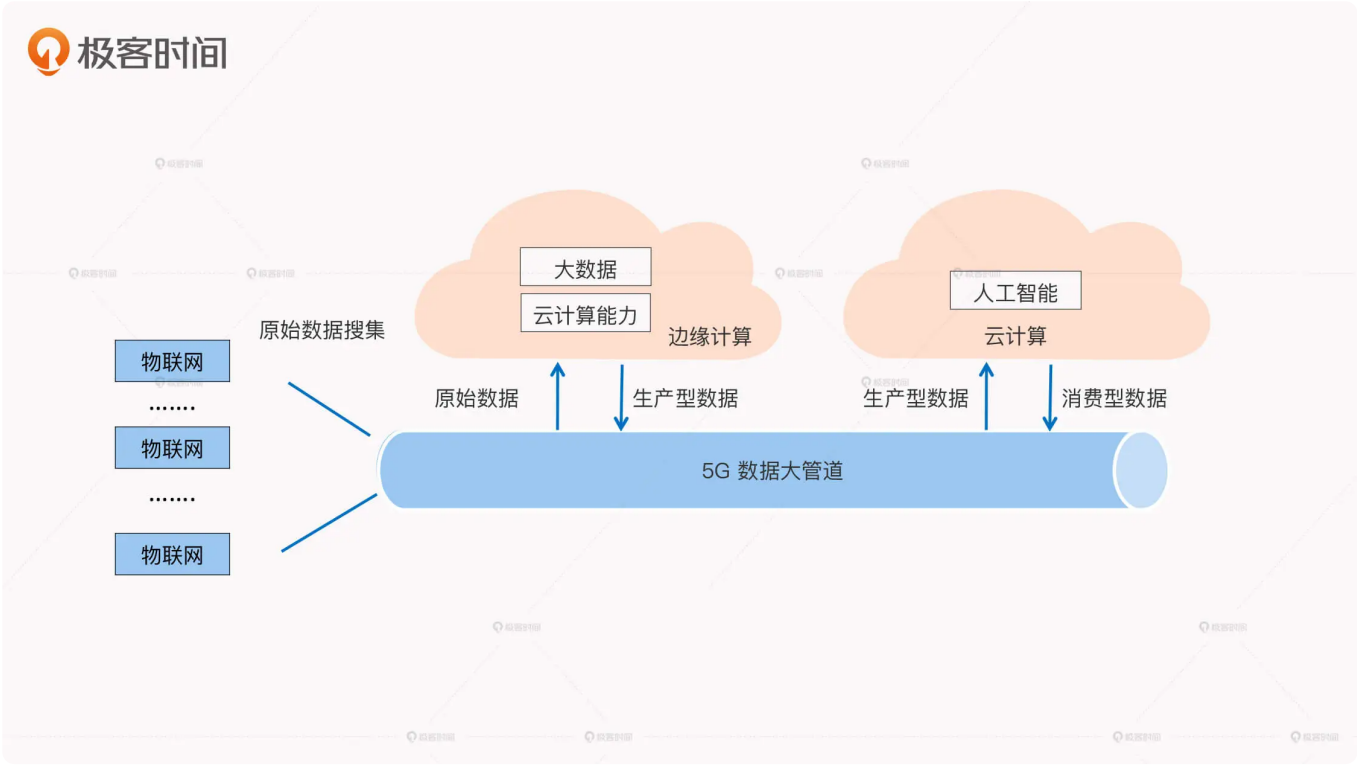
比如，有时候客户要求消费数据的交货时间很紧。这种情况下，你再把原始数据从很远的地方运到厂里（云计算），由大数据和人工智能加工后，再把消费型数据运回给客户，耗时太久了，客户等不起啊。

这要怎么办呢？我们就需要在靠近客户的地方部署智能边缘计算，进行及时的本地化处理。当然了这种情况一般只是处理某个客户的数据，这个边缘计算不需要那么大的规模，所以这时候的边缘计算就相当于是大数据 + 人工智能 + 云计算的缩小版。



还有一种情况，原始数据的数据量实在是太大，如果全部通过 5G 运输回来存储和处理，这会导致运输成本、存储成本和大数据的分析处理成本的三重攀升。这时，我们为什么不在靠近原始数据产生地的地方，先对这个原始数据进行初步筛选呢？

我们先按一定的规则，去除一些不需要或者无用的原始数据，提升原始数据的纯度后，再通过 5G 网络把提纯后的原始数据传输给云计算，进行存储和后续的处理。这就大大降低成本了。实际部署上，我们就需要在靠近客户的地方部署边缘数据分析处理，这时候的边缘计算相当于是大数据分析 + 云计算的缩小版。



这样，我们通过一个数据的从原始数据通过加工最后成为消费数据这个过程，就把 5G 和物联网、大数据、人工智能、云计算、边缘智能的相互关系说清楚了，也为你完整地解释了万物智联是怎么实现的。

当然，这样一个万物智联的运行机制和实现机制，是依赖于各个 5G+ 各项技术的模块化的技术底座来实现的。其实，这里的每一项技术都可以成为一个单独的模块，它就跟乐高积木一样，随你组合，任由你根据需要，也就是具体的应用场景，将它拼接、组合成你所需要的技术底座。

如同我们上面的工厂一样，如果你不需要产品的精加工，那你拿着大数据粗加工后的毛坯料和初级制成品就足够了。如果你需要精加工后的消费型数据，那你就得把人工智能这块积木拼到你的技术底座上。总之一句话，任君选择、自由组合！

那这样像乐高一样可以自由拼接的技术底座是怎么一回事呢？5G 具体是怎么和这些技术结合，通过万物智联为各行业赋能的？

可以自由拼接的技术底座有哪些？

当然，我不能穷举完所有的技术底座。毕竟，我刚才也说了，每一个不同的场景应用都会有不同的技术需求，它可能只需要这 5G+ 物联网这一个模块，也可能是 5G+ 物联网 + 大数据，这些情况不胜枚举。

所以，我在这里给你介绍的是最小的技术底座模块，每个模块之间都可以按需要拼接。这样的最小技术底座一共有 5 个，分别是：物联网、大数据、人工智能、云计算和边缘计算。接下来，我就跟你具体介绍这些最小的技术底座都有哪些，5G 又是如何为它们赋能的。

5G+ 物联网

5G 与物联网的结合，能提升物联网发展的广度、深度，也能促进物联网个性化定制上的发展。

首先，5G 的高带宽和广覆盖，能提升物联网覆盖的范围和领域。5G 可以作为一个可靠的传输通道，最大限度地收集分散的物联网数据（这些数据由大量的有线和无线物联网终端或者节点产生），并把这些数据集中在一起或者传输到云中心作进一步处理，这大大提升了物联网的覆盖范围和领域。

第二，5G 也大大增加了物联网的应用场景。5G 本身就支持每平方公里 100 万个物联网设备的接入，可以满足连接数需求很大的场景；5G 的高带宽和低时延特性，也能推动带宽要求比较高的物联网应用场景的发展，还能开拓对时延要求比较高的物联网行业应用，比如说无人机对电力基础设施的巡检、车联网的车队管理等等。

最后，5G+ 物联网将走向定制化。5G 的终端和芯片技术的发展，能提供各种行业终端、模块、模组、路由网关设备等终端设备，满足各个行业的个性化需求；同时，5G 能提供各个各样的虚拟网络切片，结合云化灵活部署，满足物联网对网络安全性和数据保密性的需求。

5G+ 大数据

随着 5G 的三大应用场景逐步商用，5G 将充分挖掘大数据的潜力，推动大数据的发展。

这一点首先体现在数据的搜集能力上，5G 的高带宽和广覆盖能力，能更有效地收集和传输现有的数据，让可获得的数据数量大幅增加。

当然，5G 也让大数据的处理能力得到很好的应用。5G 的三大应用场景产生的数据类型千差万别，数据类型也比以往更加丰富，而且，5G 的很多应用都要求实时传输、实时处理，

这都充分挖掘大数据的数据处理能力。这些数据深度分析和处理，提炼出数据内在的逻辑规律又继续反哺 5G 的发展。

5G+ 人工智能

人工智能的处理需要更多的数据，而 5G+ 大数据能够完美地满足它。

就 5G 和人工智能的结合来看，一方面 5G 能人工智能提供更多的数据，能让人工智能有更多的数据源去使用。另一方面 5G 也需要人工智能挖掘出能深层次的规律，推动 5G 应用场景的不断丰富，这也推动着人工智能的算法不断改进。

总的来说，5G 和人工智能的结合，让数据有了更多的意义，从万物互联真正走向了万物智联。

5G+ 云计算和边缘计算

由于云计算和边缘计算相关的内容我们在第 10 讲讲过，所以我们这里将它们放在一起再解释一下。

5G和云计算是一个天然的结合，5G的核心网本来就是部署在云上。具体到部署上，5G 有成百上千种应用场景，这些场景千差万别，需要 5G 和云计算紧密结合在一起，提供存储、计算和所需的安全性，这里我们需要的是一种分布式的云计算能力。因此，5G 和云计算是一个紧密结合、融合的关系，它们相互依存、相互促进。

而边缘计算，在 5G 核心网里，它有可能同时具备是云计算 + 大数据 + 人工智能的能力，也可以是云计算 + 大数据的能力。边缘计算和 5G 的用户面结合在一起，能把经过处理的数据在本地路由或者传输到云平台继续处理。可以说，5G 和边缘计算是紧密配合的，它们一起实现本地处理和分流的需求。

到这里，我们已经介绍了 5G 分别和物联网、大数据、人工智能、云计算、边缘计算的结合是怎么样的了。还是那句话，在实际的应用中，5G 是一个提供数据的管道，你可以根据需要将这些技术底座按需要自己组合、安装一下，形成了你需要的智能底层技术平台。

这些更具体的应用场景，我们会在接下来的 4 节课中详细分析，敬请期待吧。

总结

好了，今天的这节课到这里就结束了，我们一起来回顾一下吧。

这节课，我们学习了什么是万物智联。总的来说，万物智联要解决的就是如何智能化地处理 5G 时代庞杂的数据的问题。

关于这一点，我们用一个工厂里原材料加工的例子，向你解释了，物联网中产生的海量数据是如何历经 5G 的传输、大数据的粗加工、人工智能的精加工，最后成为制成品，也就是消费型数据的整个处理流程，这样的一个处理都多亏了云计算给我们提供场地才能完成。

通过这个例子，我们把 5G 和物联网、大数据、人工智能、云计算、边缘计算的相互关系都梳理清楚了，也向你解释清楚了所谓万物智联的时代，我们是如何解决这样的数据处理问题的。

最后，我们也揭示了 5G 作为一个数据管道，可以和物联网、大数据、人工智能、云计算、边缘计算的灵活结合，从而形成底层智能技术平台这个本质。每一个最小的技术底座模块之间都可以根据你的需要进行组合，像乐高一样随意拼接，最大地展现这些技术的优势和能力。

思考题

今天的思考题，我想请你分别找一个 5G 的 URLLC 和 mMTC 的应用场景，分析在这个场景中 5G 是如何物联网、大数据、人工智能、云计算、边缘计算这些技术结合的。我在留言区等你的答案。

感谢你和我一起学习。如果你也有朋友对 5G 时代万物智联的这个话题感兴趣，欢迎你把这节课分享给他。我是杨四昌，我们下节课见。

分享给需要的人，Ta订阅后你可得 20 元现金奖励

赞 0 提建议

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。 页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 10 | 云上的通信核心网，会是未来的方向吗？

下一篇 12 | AR/VR/超高清：开启全新的娱乐生活体验

更多学习推荐

精选留言

写留言

> 由作者筛选后的优质留言将会公开显示，欢迎踊跃留言。